Aus dem Institut für gerichtliche Medizin, Breslau
Dir. Professor Dr. Buhtz

Blutalkoholbefunde bei Diabetikern und deren Beurteilung in bezug auf den Straßenverkehr

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der
Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau

Vorgelegt von
Walther Schwerdtfeger

Breslau 1940

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Prof. Dr. Buhtz.

Dekan: Prof. Dr. Gottron.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meiner unvergeßlichen Mutter,
meinem treu sorgenden Vater
und meiner geliebten tapferen
Gisela gewidmet

In demselben Maße, in dem der Straßenverkehr zunahm, war es auch von Bedeutung, zu erfahren, inwieweit der Alkohol die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer beeinflußt. Im Rahmen dieser Untersuchungen ergab sich u. a. die Frage, ob der Blutalkoholspiegel erhöht ist, sofern der zu Untersuchende Diabetiker ist, aber keinen Alkohol zu sich genommen hat. Es war nämlich vor Gericht oft der Einwand erhoben worden, daß bei Diabetikern gefundene Alkoholwerte nicht tatsächlich dem zugeführten Alkohol entsprechen.

Harger und Anna L. Croß haben nach der Widmarkmethode einen sogenannten normalen Alkoholgehalt im Blut von 0,00—0,27 pro Mille festgestellt; dieser Wert wird aber wahrscheinlich zu hoch sein, da im Blut noch andere, nicht genau bekannte, reduzierende Stoffe vorhanden sind. Die Existenz dieser reduzierenden Stoffe, hat, so wichtig sie vom wissenschaftlichen Standpunkt sind, bei der forensischen Auswertung dieser Zahl keinen erheblichen Einfluß, da sie in der Widmarkschen Methode als „Alkohol" in Erscheinung treten. Dieser summarische Koeffizient aller reduzierender Stoffe im Blut liegt erheblich unterhalb der normalen Fehlergrenze. Eine große Anzahl von Versuchen ergab einen verschiedenen „Reduktionsstoffgehalt" in verschiedenen Körperteilen. Außerdem unterlagen die Angaben der einzelnen Autoren größeren Schwankungen, die wohl auf methodische Fehler zurückzuführen waren. Widmark selbst hält den „Wert der absoluten Zahlen für problematisch", da die Methoden zur Alkoholkonzentrationsbestimmung zu wenig spezifisch sind. Wie oben erwähnt, ist es jedoch gleichgültig, ob der Alkohol in einer Konzentration von 0,03 pro Mille, oder ob in diesem Gehalt auch noch andere reduzierende Stoffe vorhanden sind. Der Mittelwert der gefundenen Konzentrationen bleibt 0,03 und ist,

solange keine spezifische Methode gefunden ist, immer im Alkoholkonzentrationswert — auch für die Einnahme alkoholischer Getränke — enthalten. Hierbei bleibt jedoch zu berücksichtigen, daß Widmark selbst festgestellt hat, daß die Ergebnisse seiner Methode unter 0,1 pro Mille nicht sicher zu verwerten sind.

Embden stellte die Entstehung des Alkohols in folgendem Schema zusammen:

Traubenzucker

Glyzerin — Triose — (Glycerinaldehyd)

d — Milchsäure

d — Alanin — Brenztraubensäure

Acetessigsäure — Acetaldehyd — Aethylalkohol

Essigsäure

Die Mehrzahl der Autoren spricht von einem physiologischen Zellstoffwechsel. Rosemann und Landsberg führen die Entstehung des Alkohols auf eine bakterielle Zersetzung im Darm zurück.

So erscheint zunächst die Annahme, ein höherer Zuckerspiegel bedeute einen höheren endogenen Alkoholgehalt als richtig. Steudel und Flößner stellten bei einer erhöhten KH-Zufuhr Alkoholwerte bis zu 0,06 pro Mille fest. Schückle maß bei ausschließlicher Obstkost von 2000 Gramm pro Tag 0,13—0,17 pro Mille. Das sind Werte, die für den Diabetiker aufschlußreich scheinen. Besonders auch deshalb, weil zur gleichen Zeit behauptet wurde, Insulin könne den Alkoholspiegel senken. Bickel schreibt: „So ist die Alkoholwirkung auf den normalen Blutzucker, wie auf den durch Zuckergenuß erhöhten Blutzucker durchaus uneinheitlich. Dagegen bewirken nach den vorliegenden Untersuchungen subcutane Insulin-Injektionen neben der Blutzuckersenkung auch eine Blutalkoholsenkung. Bei hohem Zucker und hohem Blutalkoholgehalt soll Insulin eine Senkung des Blutzuckers und eine Abkürzung der Dauer des

Rauschzustandes herbeiführen, ohne aber den Blutalkohol nennenswert zu beeinflussen. Dieses Ergebnis wird auf eine Insulinblockade der Ganglienzellen zurückgeführt." Galamini, Hirschfelder und Maxwell fanden nach Insulin keine Verminderung der Alkoholwirkung. Dell'Aqua sah bei 4 Diabetikern keinen senkenden Einfluß des Insulins. Im Gegensatz hierzu bestehen aber auch Angaben, das Insulin könne sehr wohl die Verbrennung des Alkohols steigern. Elbel schreibt hierzu: „Die geringe Zahl der vorliegenden Experimente erlaubt überhaupt noch kein endgültiges Urteil über den Mechanismus der Insulinwirkung, besonders mit Rücksicht auf die schon erwähnten negativen Befunde". Junge kam zu dem Schluß, daß gleichzeitige Insulingabe mit der Alkoholdarreichung die normale Resorption verhindere und die Ausscheidung erheblich verzögere. Hohe Insulingaben, in der Resorptionsphase verabreicht, verhindern eine normale Aufnahme des Alkohols und beschleunigen die Ausscheidung.

Zu diesem Fragenkomplex liegen nun Arbeiten aus der jüngsten Zeit vor. K. Böhmer beweist an Hand von Versuchen, daß der Zeitpunkt der Insulingabe durchaus nicht unwesentlich ist, daß vielmehr die Kurven ein ganz verschiedenes Verhalten zeigen, je nachdem, ob — wie in diesen Versuchen — 30 Einheiten Insulin 30 Minuten vor dem Alkoholgenuß, gleichzeitig mit diesem, oder 30 Minuten nach der Alkoholaufnahme gegeben wurden. Er schreibt: „Die gerichtsmedizinische Bedeutung liegt in dem Verlauf der Blutalkoholkurven. Diese zeigen bei Gaben größerer Insulinmengen (30 E) eine Senkung im resorptiven Teil und einen ungewöhnlichen Neuanstieg in der postresorptiven Phase, um dann zur Norm zurückzukehren.

In der vorliegenden Versuchsreihe wurde als Nebenbefund keine verbrennungssteigernde Wirkung des Insulins festgestellt. Allerdings drehte es sich hierbei nur um Normalwerte, die auch bei den Versuchen Aokis an Hühnern konstant geblieben waren.

Die zweite Frage befaßt sich mit den acetonausscheidenden Patienten. Aceton scheidet nur der schwer Zuckerkranke aus. Es entsteht im pathologischen Stoffwechsel und wird als Reduktionsstoff bei der Ermittlung des Alkohols mit bestimmt. Widmark fand als höchsten Wert bei Acetonausscheidern 0,35 pro Mille, wobei das Coma Diabeticum eine Ausnahme bildet. Das Coma ist eine schwere, lebensbedrohende Stoffwechselstörung, während der der Patient seiner Bewußtlosigkeit wegen für den Verkehr auf der Straße nicht in Frage kommt. Wir konnten in 8 Monaten keinen Fall von Coma Diabeticum in der medizinischen Klinik und Poliklinik ausfindig machen. Der Wert Widmarks erscheint aber deshalb nicht zu hoch, weil wir für acetonämische Patienten — allerdings als einmaligen Höchstwert — 0,228 pro Mille gefunden haben. Der Comatöse hat einen sehr viel höheren Blutzuckerspiegel und auch eine sehr viel größere Acetonausscheidung als unsere acetonämischen Patienten. Natürlich war für uns die Frage betreffs der Wirkung von Medikamenten auf die Alkoholkurve von Wichtigkeit. Wir brauchten unsere Patienten nur nach evtl. Alkoholkonsum zu fragen. Die Wirkung von Koffein konnten wir nach den Angaben von Elbel und Buhtz ausschließen. Wenn doch eine Wirkung von starkem Kaffee auf Betrunkene zu bemerken ist, so beruht diese nach Mueller auf der anregenden Wirkung des Koffeins, die vorübergehend alkoholisch bedingte Müdigkeitserscheinungen zu bannen vermag. Diese Angaben bestätigen Koopmann, Kempsky und Hoffmann nach eingehender Untersuchung. Selbst starke Coffeingaben änderten diese Tatsache nicht. In neuester Zeit hat Elbel nachgewiesen, daß Aspirin, Veronal und Pyramidon keinen senkenden Einfluß auf den Verlauf der Blutalkoholkurve und auf den Grad der Trunkenheit haben. Ursula Walter bewies, daß Aspirin, Gardan und Neutragol ebenfalls keinen Einfluß haben. Wir haben also jeden Patienten nur gefragt, ob er und wann zuletzt Alkohol getrunken habe. Im Übrigen kamen die meisten Patienten

nüchtern zur Untersuchung. Das Blut wurde, ohne vorher ein Desinfektionsmittel anzuwenden aus der Armvene in Venülen entnommen.

Alle Werte, die unter dem Mittelwert der sogenannten normalen Alkoholkonzentration liegen, der mit 0,03 pro Mille anzugeben ist, wurden als negativ bezeichnet. Während alle Werte, die über diesem Mittelwert gelegen sind, als schwach positiv bezeichnet wurden, was jedoch forensisch keine Bedeutung besitzt.

Tabelle I.

Innerhalb des Physiologischen liegende Widmarkwerte bei nicht alkoholisch beeinflulten Diabetikern.

Name	Geschlecht	geb.	Blutzucker	Harnzucker	Ac.	Einwaage	titriert	Leerwert	Alkohol
G. S.	w	1898	120	0,3	—	124	4,83	4,88	—
K. S.	m	1870	130	2,1	—	105	4,70	4,68	—
J. S.	m	1867	140	0,9	—	99	4,71	4,71	—
M. G.	w	1878	158	1,6	—	110	4,77	4,78	—
H. S.	m	1896	170	6,7	—	85	4,92	4,90	—
K. B.	m	1886	170	—	—	116	4,60	4,61	—
P. L.	m	1876	184	—	—	83	4,86	4,88	—
M. T.	w	1897	187	0,9	—	144	4,70	4,70	—
W. L.	m	1881	188	0,8	—	96	4,69	4,69	—
J. G.	m	1900	190	0,7	—	116	4,62	4,61	—
W. L.	m	1898	192	0,8	—	110	4,70	4,70	—
G. B.	m	1893	196	2,7	—	103	4,68	4,68	—
K. G.	m	1890	198	1,6	—	93	4,87	4,88	—
A. S.	m	1887	200	2,0	—	105	4,81	4,80	—
A. G.	w	1880	200	1,6	—	93	4,83	4,83	—
K. R.	w	1882	200	1,4	—	84	4,72	4,72	—
O. K.	m	1891	209	1,9	—	143	4,72	4,74	—
P. L.	m	1887	210	0,2	—	109	4,74	4,70	—
H. R.	m	1892	210	0,6	—	145	4,60	4,61	—
W. B.	w	1893	210	0,2	—	144	4,65	4,63	—
A. G.	w	1865	211	1,5	—	88	4,78	4,78	—
B. W.	m	1889	211	0,5	—	138	4,76	4,76	—
A. V.	m	1879	211	2,1	—	122	4,57	4,57	—
A. M.	m	1879	211	2,1	—	126	4,68	4,68	—

Name	Geschlecht	geb.	Blutzucker	Harnzucker	Ac.	Einwaage	titriert	Leerwert	Alkohol
M. M.	m	1892	220	1,7	—	140	4,75	4,74	—
J. A.	m	1886	220	3,2	—	115	4,72	4,74	—
M. N.	m	1872	224	4,0	—	105	4,68	4,68	—
M. D.	m	1890	230	0,9	—	109	4,64	4,61	—
W. G.	m	1880	230	1,0	—	133	4,77	4,74	—
E. W.	w	1879	246	3,2	—	100	4,80	4,78	—
O. G.	m	1870	249	0,5	—	107	4,90	4,88	—
W. K.	m	1882	250	1,2	—	108	4,73	4,74	—
K. L.	w	1893	256	3,3	—	102	4,60	4,63	—
A. K.	m	1867	260	3,0	—	121	4,80	4,74	—
M. Z.	w	1885	270	1,7	—	122	4,78	4,76	—
P. H.	m	1880	270	2,1	—	115	4,75	4,74	—
A. Z.	m	1918	272	6,9	—	84	4,98	4,97	—
M. D.	w	1887	289	3,4	—	133	4,70	4,72	—
M. K.	m	1876	289	3,6	—	132	4,69	4,69	—
A. B.	m	1893	291	2,6	—	114	4,61	4,61	—
D. F.	m	1888	299	3,1	—	111	4,57	4,59	—
O. H.	w	1891	302	3,2	—	130	4,57	4,59	—
D. S.	m	1882	304	3,5	—	135	4,73	4,76	—
H. T.	m	1887	307	2,9	—	134	4,74	4,76	—
H. M.	m	1888	309	1,6	—	109	4,70	4,68	—
A. S.	m	1871	310	2,9	—	105	4,70	4,68	—
B. T.	w	1878	310	2,7	—	106	4,70	4,69	—
K. R.	m	1897	310	1,6	—	111	4,72	4,69	—
L. L.	w	1867	311	1,9	—	114	4,81	4,79	—
W. Z.	w	1886	320	2,1	—	120	4,79	4,79	—
W. F.	m	1882	320	1,0	—	92	4,72	4,72	—
G. T.	w	1881	321	3,6	—	114	4,85	4,87	—
G. H.	m	1892	324	3,8	—	118	4,83	4,87	—
H. H.	m	1893	325	2,8	—	109	4,83	4,87	—
T. S.	m	1881	333	2,1	—	145	4,70	4,72	—
E. M.	w	1885	345	3,5	—	146	4,69	4,71	—
I. P.	w	1893	346	3,1	—	107	4,70	4,71	—
I. P.	w	1889	350	1,5	—	98	4,71	4,71	—
I. G.	m	1887	352	1,9	—	97	4,69	4,69	—
E. F.	m	1881	362	2,7	—	111	4,82	4,82	—
W. H.	m	1882	365	3,5	—	109	4,70	4,70	—
R. H.	w	1887	366	2,9	—	102	4,71	4,70	—
E. I.	m	1881	370	3,9	—	108	4,75	4,75	—
A. T.	w	1886	387	2,9	—	106	4,78	4,78	—
G. H.	m	1897	398	6,1	—	109	4,78	4,79	—

In Tabelle I sind die Diabetiker erfaßt, die kein Aceton ausscheiden und deren Blutzuckergehalt sich zwischen 120 und 398 mg % bewegt. Die ermittelten Werte lagen alle unter der von Widmark angegebenen Fehlergrenze von 0,1. Sämtliche Versuchsergebnisse dieser Tabelle sind negativ.

Der Wert dieser Untersuchungen liegt darin, daß nunmehr als bewiesen angenommen werden kann, daß Diabetiker aller Blutzuckerwerte, solange sie kein Aceton ausscheiden, keinen erhöhten Blutalkohol haben.

Tabelle II.

Innerhalb des Physiologischen liegende Widmarkwerte bei einem nicht alkoholbeeinflulten Patienten, der aber Aceton ausscheidet.

			Einwaage	titriert	Leerwert	Alkohol
A. J.	vor Insulin	Ac. pos.	112	4,76	4,78	—
	nach Insulin	Ac. pos.	79	4,78	4,78	—
	nach Insulin	Ac. pos.	79	4,77	4,78	—

Dieser Tabelle liegt folgender Befund zugrunde: Der Patient, geboren 1877, leidet seit 1910 an Diabetes und lebt seit dieser Zeit stets diät. Besonders legt er Wert auf die Feststellung, niemals Alkohol zu sich genommen zu haben. Sein Blutzuckerwert betrug 352 mg %, sein Harnzucker 6 %. Aceton war deutlich positiv. Der Patient befand sich zur Zeit unserer Untersuchungen in der Medizinischen Klinik und erhielt hier 3×30 E Insulin pro die. Seinen Blutalkoholwerten nach hätte der Patient ebenso gut in der Tabelle I Aufnahme finden können, wenn er nicht Aceton ausscheiden würde. Die Werte bewegen sich hier deutlich innerhalb der Norm.

Tabelle III.

Innerhalb des Physiologischen liegende Widmarkwerte bei einem Diabetiker, der nicht alkoholbeeinflußt war und Aceton ausschied.

			Einwaage	titriert	Leerwert	Alkohol
F. M.	nüchtern	Ac. pos.	105	4,81	4,80	—
	nüchtern	Ac. pos.	108	4,81	4,80	—
	nüchtern	Ac. pos.	106	4,82	4,80	—
	nach Insulin	Ac. pos.	100	4,80	4,80	—

Testversuch mit 1-promilliger Alkohollösung ergab 1,01 p. m.

Der Patient, geboren 1906, leidet seit etwa 10 Jahren an Diabetes. Sein Blutzuckerwert betrug zur Zeit der Nüchtern-

entnahme 220 mg %, sein Harnzuckerwert 4 %. Nach Insulingabe war der Blutzuckerwert auf 190 mg % gesunken. Die Acetonausscheidung war in allen Fällen sicher positiv.

Die Werte des Patienten F. M., der Aceton ausscheidet sind sicher negativ.

Tabelle IV.

Erhöhte Widmarkwerte bei einer nicht alkoholbeeinflußten Patientin, die Aceton ausscheidet.

			Einwaage	titriert	Leerwert	Alkohol	Wert
B. H.	nüchtern	Ac. pos.	113	4,78	4,88	0,1	pos.
	nüchtern	Ac. pos.	81	4,72	4,88	0,185	pos.
	nüchtern	Ac. pos.	91	4,82	4,88	0,07	—

Testversuch ergab 1,0 mg %.

Die Patientin, geboren 1863, hat 234 mg % Blutzucker und 4,5 % Harnzucker. Acetonausscheidung war deutlich positiv.

Der Durchschnittswert dieser Tabelle ergibt 0,13 pro mille und ist damit sicher positiv.

Tabelle V.

Innerhalb des Physiologischen liegende Widmarkwerte bei einem Patienten, der Aceton ausscheidet und einen Blutzucker von 440 mg % hat.

			Einwaage	titriert	Leerwert	Alkohol
J. S.	nüchtern	Ac. pos.	110	4,86	4,88	—
	nüchtern	Ac. pos.	134	4,80	4,88	—

Der Patient, geboren 1907, leidet an Lungentuberkulose und Diabetes mit einem Blutzuckerwert von 440 mg % und einem Harnzuckerwert von 5,7 %. Aceton war stark positiv. Bei diesem hohen Blutzuckerwert sollte man annehmen, daß, vor allem auch bei der Acetonausscheidung, ein höherer Widmarkwert resultiert. Stattdessen ergeben sich zwei negative Werte.

Tabelle VI.

Schwach erhöhte Widmarkwerte bei einem Patienten, der an Diabetes leidet und nicht alkoholbeeinflußt war.

			Einwaage	titriert	Leerwert	Alkohol
A. T.	nüchtern	Ac. pos.	102	4,70	4,78	0,08
	nach Insulin	Ac. pos.	70	4,71	4,78	0,102
	nach Insulin	Ac. neg.	77	4,70	4,78	0,08

Der Patient, geboren 1888, leidet seit 19 Jahren an Diabetes und befand sich zur Zeit unserer Untersuchungen in der Medizinischen Klinik. Er hat einen Blutzuckerwert von 300 mg % und Harnzuckerwert von 7,1 %.

Die Blutalkoholwerte sind nicht wesentlich verschieden voneinander, trotzdem wir unter allen möglichen Voraussetzungen Blut entnahmen.

Die Werte bewegen sich noch um die Fehlergrenze, die Widmark für seine Methode angab.

Tabelle VII.

Alkoholbeeinflußte Patienten, die an Diabetes leiden.

Name	Geschlecht	geb.	Blutzucker	Harnzucker	Ac.	Einwaage	titriert	Leerwert	Alkohol
M. W.	w	1884	166	1,8	—	114	4,20	4,90	0,58
F. N.	w	1901	212	3,4	—	122	4,72	4,88	0,123

Beide Patientinnen hatten mittelhohe Blut- und Harnzuckerwerte und boten zu so hohen Blutalkoholwerten keine Veranlassung. Wir haben nach Feststellung des Promillegehalts beide Patientinnen noch einmal bestellt und dabei erfahren, daß sie unter dem Einfluß von Alkohol standen, als wir Blut entnahmen.

Diese beiden Fälle beweisen, daß bei Diabetikern auch der Rückschluß gezogen werden kann, daß ein erhöhter Blutalkoholwert Alkoholgenuß voraussetzt.

Aus den vorliegenden Untersuchungen ergibt sich nun folgendes:

1. Bei Blutzuckerwerten bis zu 398 mg% ohne Acetonausscheidung lag kein Alkoholpromillewert über der Grenze des Physiologischen. Die weitaus meisten lagen unter dem schon von Widmark angegebenen Mittelwert für die sogen. normalen Blutalkoholbefunde.

2. Bei Acetonausscheidern waren die Werte teilweise erhöht teilweise nicht. Jedoch lag keiner der Werte über dem in Tabelle IV angegebenen Mittelwert von 0,13 pro mille.

3. Insulin ließ die Alkoholwerte der Diabetiker unbeeinflußt. Wir stehen hier nur scheinbar in einem Widerspruch zu den neuesten Ergebnissen Böhmers, denn

a) müßten wir in einem bestimmten Zeitintervall nach der Insulingabe Blut entnommen haben, den wir vorher nicht bestimmen konnten und

b) haben wir nur endogenen Alkohol bestimmt. Die Frage, ob der endogene Alkoholgehalt überhaupt durch Insulin beinflußt werden kann, steht noch offen. (Sofern innerhalb dieser engen Grenzen überhaupt eine Beeinflussung experimentell zu ermitteln ist.)

4. Sollte sich bei einem Alkoholbefund nach Widmark im Harn des Diabetikers gleichzeitig Aceton nachweisen lassen, dürfte dem Widmarkwert, wenn überhaupt, so nur geringste Bedeutung beizumessen sein, da Aceton gleichermaßen bei der Widmarkmethode mitbestimmt wird und somit einen höheren Alkoholgehalt vortäuschen könnte.

Es könnte als Mangel unserer Untersuchungen angesprochen werden, daß wir den Alkoholgehalt von nur wenigen Acetonausscheidern ermittelt haben. Es war uns jedoch während 8 Monaten nicht möglich, mehr Patienten in diesem Zustand zu erhalten. Es mag dies auf die therapeutischen Erfolge der Medizinischen Klinik zurückzuführen sein.

Die Feststellungen sind von forensischer Bedeutung. In Prozessen wurde immer wieder von seiten der Verteidigung der positive Alkoholgehalt bei Diabetikern der Zuckerkrankheit zugeschoben und mit — allerdings nicht exakt definierten — physiologisch-chemischen Vorgängen im Organismus Zuckerkranker in Verbindung gebracht. U. E. ist auch der Wert Widmarks, den er für Diabetiker im Coma ermittelt hat (0,35 pro Mille) als Entlastungsbeweis problematisch. Es hat sicher noch nie ein Patient im Coma einen Autounfall gehabt. Unsere Tabellen weisen keinen Wert in dieser Höhe aus.

Die Werte, bei denen kein Aceton beeinflussend wirken konnte, bewegen sich alle innerhalb der normalen Fehlergrenze, ja sogar innerhalb einer Grenze, in der die Werte

nicht mit der wünschenswerten Sicherheit ermittelt werden können (Mikromethode). Im Übrigen können diese Werte nur wissenschaftliches Interesse haben, da sie bei einem sonst positiven Ausfall der Bestimmungen nicht ins Gewicht fallen. Dagegen ist mit aller Bestimmtheit zu sagen, daß ein Gehalt von über 0,1 pro Mille Alkohol bei Zuckerkranken ohne Acetonausscheidung auch Alkoholgenuß voraussetzt. Natürlich darf auch hier die individuelle Beurteilung nicht fehlen. Ist bei einem Zuckerkranken Aceton nachzuweisen, so erhöht sich die Grenze des endogenen Alkohols zweifellos bis auf 0,13 pro Mille. Wird diese Grenze überschritten, so ist Alkoholgenuß sicher anzunehmen, sofern es sich um die Untersuchung eines Verkehrsunfallverletzten handelt, da ein Diabetiker mit noch höherer Acetonausscheidung einen so hohen Blutzuckerwert und die dementsprechenden klinischen Erscheinungen hat, daß er für eine Beteiligung am Straßenverkehr ohnehin nicht in Frage kommt.

Wichtiger ist, zu wissen, ob der Gehalt von 0,13 pro Mille (Tabelle IV) schon eine Beeinflussung der Verkehrssicherheit zustande bringen kann.

Der § 330a RStGB. besagt: „Wer sich vorsätzlich oder fahrlässig durch den Genuß geistiger Getränke oder durch andere berauschende Mittel in einen die Zurechnungsfähigkeit ausschließenden Rausch versetzt, wird mit Gefängnis bis zu zwei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft, wenn er in diesem Zustand eine mit Strafe bedrohte Handlung begeht...". Hier wird also bewußt Stellung genommen gegen die frühere Auslegung des § 51 RStGB., der Betrunkenen oft als Schutz diente.

Wer sich vorsätzlich oder fahrlässig betrinkt, stellt sich außerhalb der Volksgemeinschaft, auch dann schon, wenn er öffentliches Ärgernis erregt. Wieviel mehr, wenn er irgend einen Schaden anrichtet. Meyerhofer fordert mit Recht: Kein Fahrer soll Alkohol trinken, kein Trinker, auch ent-

wöhnter Trinker soll zum Kraftwagenverkehr zugelassen werden. Allen Beamten ist der Genuß geistiger Getränke vor und während des Dienstes streng untersagt, sogar teilweise mit sofortiger Dienstentlassung bedroht. Nach der neuesten Rechtsprechung ist der Unterschied zwischen Berufs- und Herrenfahrer in dieser Hinsicht glücklicherweise fortgefallen. Es erhebt sich nun aber die Frage, ob man einen Diabetiker überhaupt zur Führerscheinprüfung zulassen darf. Der Acetonausscheidende hat einen geringfügig über den Normalwert hinausgehenden Blutalkoholgehalt, der zwar forensisch alleine niemals Bedeutung gewinnen kann, der aber einen zugeführten, also exogenen Alkoholgehalt gerade so erhöhen kann, daß es zu einer Verurteilung des Angeklagten kommt. Als ganz wesentliche Frage erscheint es uns auch, ob man im Hinblick auf die evtl. eintreten könnnenden klinischen Erscheinungen einem Acetonausscheidenden Patienten den Führerschein geben darf. Dazu ist zu sagen, daß eine wirkliche Gefahr für die Verkehrssicherheit des Teilnehmers nur das Coma bildet, das heute fast extrem selten geworden ist, da die Patienten weitgehend über die Art und die Gefahren ihres Leidens aufgeklärt sind, es also gar nicht erst zu stark erhöhten Blutzuckerwerten kommen lassen.

Einer Entscheidung des preußischen Oberverwaltungsgerichts vom 12. Februar 1931 (Sonderbeitrag der Zeitschrift für Medizinalbeamte 45) zufolge genügen geringe Mengen Alkohol, um die Zuverlässigkeit eines Fahrers in Frage zu ziehen. Der Begriff „geringe Mengen“ kann sich nach dem heutigen Stande der Wissenschaft nur auf den Gehalt an exogenem Alkohol im Blut beziehen, da beim acetonämischen Patienten auch „geringe Mengen Alkohol“ im Blut sind, für die er doch in keiner Weise belangt werden kann. Der Diabetiker kann in diesem Zusammenhang überhaupt nicht in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden. Die Alkoholwerte entsprechen durchaus der Norm und liegen noch unterhalb des von Widmark angegebenen Normal-

wertes. Im Übrigen sei folgendes festgestellt: Der Diabetiker hat nicht nur Rechte, sondern auch Pflichten. Wenn nach einem Unfall im Blut eines Diabetikers Alkohol ermittelt wird, und er führt vor Gericht an, er sei Diabetiker, so fehlt diesem Argument auch deshalb jegliche Beweiskraft, weil u. a. durch die vorliegenden Untersuchungen vom medizinischen Standpunkt aus einer solchen Beweisführung der Boden entzogen worden ist. Es interessiert aber noch die Frage, ob der Gesetzgeber es verantworten kann, daß dem acetonausscheidenden Diabetiker der Führerschein ausgehändigt wird.

Die Alkoholkonzentration im Blut, bei der die Gefahr einer tödlichen Alkoholvergiftung beginnt, dürfte 4 pro Mille betragen (nach Dettling). Über 6 pro Mille wurden am Lebenden nie gefunden (Widmark). Wenn Kempsky mitteilt, daß er in einem Falle 6,02 pro Mille gefunden habe, so liegen die über den oben angegebenen Widmarkschen Wert hinausgehenden 0,02 pro Mille noch innerhalb der methodischen Fehlergrenze.

Über die untere Grenze des Alkoholwertes, der schon eine deutliche Beeinflussung bewirkt, konnten sich die einzelnen Autoren noch nicht einigen. Widmark vertrat früher die Ansicht, daß von 1,6 pro Mille ab erst eine gefahrbringende Wirkung sicher zu beweisen ist. Nach Elbel hat diese Feststellung oft zu fehlerhaften Auslegungen geführt. Der Wortlaut der Schwedischen Verordnung für Motorfahrzeuge vom 1. Januar 1930 besagt, daß in diesem Falle angenommen werden muß, „daß der Fahrer nicht genügend Herrschaft über seine Handlungen gehabt hat". Elbel wehrt sich entschieden gegen die Aufstellung eines Nüchternheitsgrenzwertes, der von Laien-Kreisen natürlich sofort als Kriterium für die Alkoholbeeinflussung aufgefaßt wird. Selbstverständlich richtet sich das Bestreben dahin, nach Möglichkeit einen solchen Grenzwert zu finden. Er kann aber nur von Fall zu Fall ermittelt werden, unter

Betrachtung der klinisch in Erscheinung tretenden Symptome. Hoffmann hat bei einer Konzentration von 0,6—0,8 pro Mille Alkohol deutliche Beeinflussungssymptome festgestellt, was nur beweisen kann, daß Widmarks Wert von 1,6 pro Mille Alkohol sehr viel zu hoch gegriffen ist, was Hoffmann unseres Erachtens nicht berechtigt, daraus abzuleiten, daß die Nüchternheitsgrenze bei 0,8 pro Mille liegt. Sachsenberg stellte 1938 z. B. fest, daß die Fahrzuverlässigkeit bei noch sehr viel niedriger liegenden Werten schon beeinflußt wird. Hoffmann dagegen sagt, sicher bewiesen wäre die Unfähigkeit, ein Fahrzeug zu führen, erst bei 1,4 pro Mille Alkohol. Remund (1931) glaubt aus einer Statistik den forensisch bedeutsamen Grenzwert zu finden. Es geht daraus hervor, daß alle Verkehrsteilnehmer mit einem Blutalkoholgehalt von 0,5 pro Mille schon in erheblichem Maße gefährdet sind. Er schließt weiter aus der Tabelle, daß bei Fußgängern der kritische Konzentrationswert bei über 1,5 pro Mille, bei Motorrad- und Radfahrern unter 1,0 pro Mille liege. Ebenso bei Autofahrern.

Andere Untersuchungen, die systematisch jeden Unfall- oder Verkehrsverletzten erfaßten, ergaben Werte von 40 % Alkoholbeeinflußten (Elbel), ja sogar bei Heise 62 %. Wir halten selbst diesen Prozentsatz für zu niedrig, weil diese Reihenuntersuchungen nicht alle Vorgänge erfassen konnten, bei denen Alkohol nachzuweisen wäre; denn nicht jedem Verkehrsteilnehmer, der unter Einfluß von Alkohol steht, widerfährt ein Verkehrsunfall. Aber jeder dieser Verkehrsteilnehmer ist in erhöhtem Maße Gefahren ausgesetzt und deshalb aus dem Verkehr zu beseitigen.

Außer Sachsenberg gibt jedenfalls keiner der Autoren an, daß unter 0,5 pro Mille Alkoholgehalt im Blut dieser eine die Fahrzuverlässigkeit beeinflussende Wirkung haben könne. Da nun unsere höchsten Werte für Acetonausscheider 0,13 pro Mille nicht überschreiten, Widmark im Coma nur 0,35 pro Mille Alkohol gefunden hat, so

ergibt sich, daß der Gesetzgeber unbeschadet der Interessen der anderen Verkehrsteilnehmer jedem Diabetiker den Führerschein aushändigen kann. Wenn man von den bei verkehrverunglückten Diabetikern gefundenen Werten 0,35 pro Mille abzieht, welcher Wert ausschließlich im Coma gefunden werden kann, so wird diese Berechnung praktisch sogar in weitem Maße zugunsten des Beschuldigten ausfallen (Buhtz).

Abschließend kann gesagt werden, daß jeder Diabetiker, ob er Aceton ausscheidet oder nicht, zum Autoverkehr zugelassen werden kann, da die Gesamtheit der reduzierenden Stoffe im Blut des Diabetikers niemals so hohe Werte annehmen kann, daß die Alkoholbestimmung maßgeblich beeinflußt würde. Anders ist die Frage allerdings vom Gesichtspunkt der klinisch möglichen Erscheinungen zu bewerten. Unseres Erachtens sollte einem Diabetes gravis wegen der dauernden Comagefahr der Führerschein nicht ausgehändigt werden. In der Praxis wird dies wohl auch gar nicht vorkommen. Da der eingestellte Diabetes levis arbeitsfähig ist, darf er auch als verkehrstüchtig angenommen werden.

Literaturnachweis

Aoki, J. of biol. Chem. 5, 327 (1935).

Boehmer, K., Die Einwirkung einiger Arzneimittel auf den Verlauf der Blutalkoholkurve. Dtsch. Ztschrft. ges. ger. Med. Bd. 30, 5.

Bickel, Biol. Wirkung des Alkohols auf den Stoffwechsel.

Buhtz, Der Verkehrsunfall, Enke, Stuttgart, 1938.

Dell'Aqua, Klin. Wschrft. 1932, 330.

Elbel, Dtsch. Ztschrft. ges. ger. Med.

— Die wissenschaftlichen Grundlagen der Beurteilung von Blutalkoholbefunden, Thieme, Lpzg., 1937.

— Neues zur Blutalkoholfrage, Dtsch. Ztschrft. ges. ger. Med. 1938, Bd. 30, 5.

Embden, Klin. Wschrft. 1, 401, 1922.

— Klin. Wschrft. 1922.

Entscheidung des preußischen Oberverwaltungsgerichts vom 12. Februar 1931.

Flaig, Dtsch. Ärzteblatt 1932.

Galamini, Arch. Farmacol. sper. 1928.

Hirschfelder und Maxwell, Amer. J. Physiol. 1924.

Harger, R. M. und Anna L. Croß, The so — called normal-Alcohol of the body 1935.

Junge, Zur Beeinflussung des Rauschzustandes durch Insulin in gerichtsärztlicher Beziehung. Z. ges. ger. Med. Bd. 29, H. 1.

Jungmichel, Alkoholbestimmung im Blut, Bln. 1933.

— Dtsch. Ztschrft. ges. ger. Med. 21, 463 (1933).

Kraepelin, Über die Beeinflussung einfacher physischer Vorgänge durch einige Arzneimittel, Jena 1892.

Kurka, Z. angew. Psychol. 1928.

Landsberg, I. D., Petersburg 1909.

Mayerhofer, Ind. Psychot. 1932.

— Le travail humain 1933.

— De l'influence de l'alcohol sur l'aptitude à conduire, 1933.

Meyer, H. H., Die Beziehung zwischen den Widmarkschen Faktoren Beta und r beim Kaninchen und der Wirkung des Alkohol auf seine eigene Oxydation im Körper, sowie der Vergleich zwischen Blutalkoholkurve und Blutzuckerkurve. Ztschrft. ges. ger. Med. Bd. 276, S. 174.

Miles, J. of Pharmacol 1922.

— Carnegie Institution of Washington.

Remund, Gerichtlich medizinische Erfahrungen und Probleme bei Autounfällen, Scheele, Basel, 1931.

Rosemann, Handbuch der Biochemie, 1925.

Schmiedeberg, Pharmakologie 1883.

Siegmund und Flohr, Über den Einfluß von Insulin auf den Alkoholumsatz beim Menschen. Klin. Wschrft. 1937, 178.

Stepp, Insulin und Alkoholresistenz, Münch. med. Wschrft. 1936, S. 1942.

Steudel und Flössner, Über das Schicksal der KH im Darm.

Schückle, Gibt es eine Vortäuschung des Alkoholgehalts im Blut durch Obstgenuß? Wien, Klin. Wschrft. 1937.

Walter, U., Über die Beeinflußbarkeit des Alkoholgehalts im Blut durch Arzneimittel. Z. ges. ger. Med. Bd. 30, H. 5, 1938.

Widmark, Die Maximalgrenzen der Alkoholkonsumption, Biochem. Z. 259, 1933.

— Uppsala Läk. för. Förh. 1914.

— Akad. Abh. Lund. 1917.

— Kungl. Fysiografisca Sällskapets Handlinger Nr. 9.

— Biochem. Z. L 933/34/35/36/37.

— Die theoretischen Grundlagen und die praktische Verwendbarkeit der gerichtlich medizinischen Alkoholbestimmung, Berlin, Wien, 1932.

— Hormonale Einflüsse auf den Alkoholumsatz. Z. Bd. 282, S. 79—84.

Lebenslauf

Ich wurde als Sohn des Majors und Bataillonskommandeurs Heinrich Schwerdtfeger und seiner am 8. Februar 1939 verstorbenen Ehefrau Lilly, geb. Fliedner, in Kehl am Rhein am 20. Mai 1916 geboren.

An meinem Geburtsort besuchte ich nacheinander die Volksschule bis zur 4. Klasse und die Oberrealschule bis zur bestandenen Reifeprüfung am 8. März 1935.

Nach Absolvierung des Arbeitsdienstes begann ich in Freiburg das Studium der Medizin und bestand dort das Latinum und Vorphysikum. Alsdann führte mich mein Weg über Heidelberg, Göttingen, wo ich das Physikum bestand, nach Breslau, wo ich im Frühjahr 1940 das Staatsexamen machte.

Walther Schwerdtfeger.

Druck: F. W. Jungfer, Breslau